

Device for avoiding parts of the body being pinched when electrically activated windows or sliding roofs close

Patent Number: DE3731428
Publication date: 1989-04-06
Inventor(s): ALTMANN OTTO (DE)
Applicant(s): BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG (DE)
Requested Patent: ☐ DE3731428
Application Number: DE19873731428 19870918
Priority Number(s): DE19873731428 19870918
IPC Classification: B60J1/16; B60J7/02; E05F15/20; F16P3/14; G02B6/00
EC Classification: F16P3/12, F16P3/14, E05F15/00B6B2
Equivalents:

Abstract

In order to avoid a part of the body (14) being pinched when an electrically activated window (1) of a vehicle closes, an optical waveguide (7) is arranged in the seal (5) on the window frame (3) and, via a light sensor, switches off the electric motor of the window raiser when the intensity of light received by

the light sensor changes.



Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Off nl gungsschrift
⑪ DE 3731428 A1

⑳ Aktenzeichen: P 37 31 428.9
㉑ Anmeldetag: 18. 9. 87
㉒ Offenlegungstag: 6. 4. 89

㉓ Int. Cl. 4:
E05F 15/20

F 16 P 3/14
B 60 J 1/16
B 60 J 7/02
G 02 B 6/00

Patentamt

DE 3731428 A1

㉔ Anmelder:

Bayerische Motoren Werke AG, 8000 München, DE

㉕ Erfinder:

Altmann, Otto, 8011 Kirchheim, DE

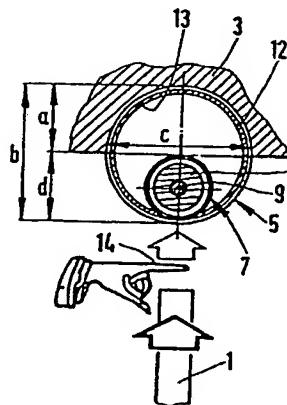
㉖ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE	36 29 125 A1
DE	34 18 589 A1
DE	34 16 546 A1
DE	31 37 003 A1
DE	31 07 847 A1
DE	29 31 534 A1
DE	29 06 841 A1
DE	86 15 042 U1
CH	4 90 770
US	36 24 473

㉗ Vorrichtung zur Vermeidung des Einguetschens von Körperteilen beim Schließen elektrisch betätigbarer Fenster oder Schiebedächer

Um das Einguetschen eines Körperteils (14) beim Schließen eines elektrisch betätigten Fensters (1) eines Fahrzeuges zu vermeiden, ist in der Dichtung (5) am Fensterrahmen (3) eine Lichtleitfaser (7) angeordnet, die über einen Lichtsensor den Elektromotor des Fensterhebers bei einer Änderung der vom Lichtsensor empfangenen Lichtstärke abschaltet.

FIG. 5



DE 3731428 A1

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Vermeidung des Einquetschens von Körperteilen beim Schließen von durch einen Elektromotor betätigten Fenstern oder Schiebedächern von Fahrzeugen, dadurch gekennzeichnet, daß in die Dichtung (5) am Fensterrahmen (3, 4) bzw. am Rahmen des Schiebedachs im Bereich der Quetschzone eine Lichtleitfaser (7) angeordnet ist, an deren einem Ende ein Lichtsender und an deren anderem Ende ein Lichtsensor angeschlossen ist, wobei der Lichtsensor an eine elektronische Steuereinrichtung angeschlossen ist, die bei einer Änderung der vom Lichtsensor empfangenen Lichtstärke den Elektromotor abschaltet.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Lichtleitfaser (7) aus einer Seele (8) mit hohem Brechungskoeffizienten und einer Außenschicht (9) mit einem niedrigen Brechungskoeffizienten besteht.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Lichtleitfaser (7) mit einer Schutzbeschichtung (10) versehen ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß um die Lichtleitfaser (7) eine Spirale (11) angeordnet ist.
5. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Lichtleitfaser (7) in Bewegungsrichtung der Fensterscheibe (1) bzw. des Schiebedachs in einem Abstand (a) von dem Rahmen (3) angeordnet ist.
6. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung bei einer Durchbiegung der Lichtleitfaser (7) von mindestens 1 mm den Elektromotor abschaltet.
7. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Elektromotor innerhalb von weniger als 1 Sekunde nach Feststellen der Lichtstärkeänderung abgeschaltet wird.
8. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtung (5) in einer Vertiefung (13) im Rahmen (3) angeordnet ist und der Durchmesser (d) der Lichtleitfaser (7) mindestens halb so groß wie die Breite (c) der Vertiefung (13) ist.
9. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtung (5, 6) als Hohlprofil ausgebildet ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 8 und 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Hohlprofil als Schlauch (12) ausgebildet ist, der in einer im Querschnitt konvexen Vertiefung (13) angeordnet ist, welche dem Außendurchmesser des Schlauchs (12) entspricht.

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Vermeidung des Einquetschens von Körperteilen beim Schließen eines durch einen Elektromotor betätigten Fensters oder Schiebedachs von Fahrzeugen.

Derzeit schließen Fenster und Schiebedächer, die motorisch betrieben werden, mit voller Kraft, auch wenn ein menschliches Körperteil dazwischen ist. Es besteht damit eine erhebliche Verletzungsgefahr, v. a. für Kleinkinder.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine einfach auf-

gebaute, schnell, sicher und empfindlich ansprechende Vorrichtung für Kraftfahrzeuge und andere Verkehrsmittel bereitzustellen, welche das Einquetschen von Körperteilen durch elektrisch betätigte Fensterheber oder Schiebedächer verhindert.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Anspruch 1 angegebene Vorrichtung gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Die Lichtleitfaser besteht dabei vorzugsweise aus einer Seele mit einem hohen Brechungskoeffizienten und einer Außenschicht mit einem niedrigen Brechungskoeffizienten und ist mit einer Schutzbeschichtung beispielsweise aus Acrylglas versehen. Weiterhin ist um diese Lichtleitfaser vorzugsweise eine Spirale gewickelt, wodurch ihre Empfindlichkeit erhöht wird. Eine derartige Lichtleitfaser ist bereits bekannt ("Fördern und heben" 2/86, Seite 106—107, Vereinigte Fachverlage Krauskopf, Ingenieur Digest, Mainz).

Nachstehend ist eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung anhand der Zeichnung näher erläutert. Darin zeigt

Fig. 1 eine Seitenansicht eines PKW;

Fig. 2 eine Ansicht einer für die erfindungsgemäße Vorrichtung geeigneten Lichtleitfaser mit Spirale und Schutzhülle;

Fig. 3 einen Schnitt durch die Lichtleitfaser nach Fig. 2; und

Fig. 4 und 5 einen Längsschnitt bzw. einen Querschnitt durch die Quetschzone eines elektrisch betätigten Fensters.

Gemäß Fig. 1 sind bei einem PKW die Seitenfenster vorne und hinten mit elektrisch betätigten Fensterscheiben 1, 2 versehen. Die Fensterscheiben 1, 2 sind dabei wie üblich in seitlichen Führungsschienen im Fensterrahmen 3, 4 geführt. An der Unterseite der oberen Strebe jede Fensterrahmens 3, 4 ist eine Dichtung 5, 6 vorgesehen. Da ein Körperteil, z. B. ein Finger, wenn es durch die Öffnung zwischen Fensterscheibe 1, 2 und obere Querstrebe gesteckt wird, beim Schließen der Fensterscheiben 1, 2 eingequetscht wird, stellen die Querstreben zugleich die Quetschzonen dar.

In jeder Dichtung 5, 6 ist jeweils eine Lichtleitfaser 7 angeordnet, die in Fig. 2 und 3 näher dargestellt ist. Danach besteht die Lichtleitfaser 7 aus einer Seele 8 mit hohem Brechungskoeffizienten und einer Außenschicht 9 mit niedrigem Brechungskoeffizienten sowie aus einer Schutzbeschichtung 10 aus Acrylglas. Licht, das der Lichtleitfaser 7 durch einen an einem Ende angeschlossenen, nicht dargestellten Lichtsender zugeführt wird, wird, wenn es in der Seele 8 nicht einen geraden Weg nimmt, durch den niedrigeren Brechungskoeffizienten der Außenschicht 9 in die Mitte reflektiert, d. h. nur ein geringer Teil des Lichts folgt einem geraden Weg durch die Seele 8, während die Hauptübertragungsart durch einen zickzackförmigen Weg des Lichts entlang der Seele 8 gebildet wird. Wird nun die Seele 8 quer zu ihrer Längsrichtung gekrümmt, wird aus ihr eine gewisse Menge Licht in die Außenschicht 9 geleitet und hier zerstreut, wodurch es zu Lichtverlusten kommt, d. h. die Lichtstärke, die ein am anderen Ende der Lichtleitfaser 7 angeschlossener, nicht dargestellter Lichtsensor empfängt, wird abgeschwächt. Der Lichtsensor ist an eine elektronische Steuereinrichtung angeschlossen, die bei einer Herabsetzung der vom Lichtsensor empfangenen Lichtstärke den Elektromotor abschaltet, der den Fensterheber der jeweiligen Fensterscheibe 1, 2 betätigt.

Damit die Lichtleitfaser 7 quer zu ihrer Längsrichtung stärker gekrümmt und damit die Empfindlichkeit der Anordnung erhöht wird, ist die Lichtleitfaser 7 mit einer z. B. aus Kunststoff bestehenden Spirale 11 umwickelt, um welche eine Außenhülle 12 angeordnet ist. Die Länge x einer Schraubenwindung der Spirale 11 in Längsrichtung ist vorzugsweise kleiner als eine Fingerbreite.

Gemäß Fig. 4 und 5 ist die vorzugsweise aus Gummi bestehende Dichtung 5 als Hohlprofil, d. h. als Schlauch 12 ausgebildet. Die Lichtleitfaser 7 ist dabei in Bewegungsrichtung der Fensterscheibe 1 im Abstand (a) vom Rahmen 3 angeordnet, und zwar in einem Abstand, der wenigstens ein Drittel der Breite der Dichtung 5 in dieser Richtung, d. h. ein Drittel des Durchmessers (b) des Schlauches 12 beträgt. Vorzugsweise beträgt dieser Abstand (a) jedoch etwa die Hälfte der Breite der Dichtung 5 bzw. des Durchmessers (b) des Schlauches 12, wie in Fig. 4 und 5 dargestellt. Dadurch wird gewährleistet, daß die Fensterscheibe 1 tief genug in die Dichtung 5 bzw. den Schlauch 12 beim Schließen des Fensters eindringen kann, um eine ausreichende Abdichtung des Fensters zu gewährleisten.

Die Dichtung 5 bzw. der Schlauch 12 ist in einer im Querschnitt konkaven Vertiefung 13 im Rahmen 3 angeordnet. Dadurch kommt es zu einer besonders starken Verformung der Lichtleitfaser 7, wenn sie bei eingeklemmten Finger 14 oder einem anderen Körperteil gegen den Rahmen 3 gedrückt wird. Das heißt die Empfindlichkeit der Vorrichtung wird dadurch wesentlich erhöht, weil nicht nur punktförmig sondern flächig auf die Spirale 11 Druck ausgeübt wird.

Die Bewegung der Fensterscheibe 1 in Schließstellung kann wie üblich durch einen Endschalter gestoppt werden, falls sich dies als notwendig erweist, um die Lichtleitfaser 7 nicht zu sehr zu strapazieren. Ein solcher Endschalter muß den Fensterheber dann abschalten, kurz bevor die Fensterscheibe 1 die Lichtleitfaser 7 gegen den Rahmen 3 drückt.

Damit die Lichtleitfaser 7 beim Einquetschen eines Körperteils nicht seitlich ausweichen kann und damit nicht auf den Widerstand des Rahmens 3 trifft, ist ferner wichtig, daß der Durchmesser (d) der Lichtleitfaser 7 mindestens halb so groß ist wie die Breite (c) der Vertiefung 13 bzw. des Durchmessers (b) des Schlauches 12.

Wie erwähnt, ist die Dichtung 5, 6 vorzugsweise als Hohlprofil, und zwar als Schlauch 12 ausgebildet. Dies ist jedoch nicht unbedingt notwendig, insbesondere dann nicht, wenn die Dichtung 5, 6 aus einem relativ weichen Material besteht, z. B. Gummi bzw. einen Schaumgummi-Kern enthält. Entscheidend ist lediglich, daß es bei Bewegung der Lichtleitfaser 7 in Richtung des Grundes der Vertiefung 14 erst dann zu einer Krümmung der Lichtleitfaser 7 und damit zum Abschalten des Motors des Fensterhebers durch die Lichtleitfaser 7 kommt, wenn die Dichtung 5 bzw. der Schlauch 12 in Bewegungsrichtung der Fensterscheibe 1 beim Schließen des Fensters tief genug, d. h. vorzugsweise um mehr als ein Drittel eingedrückt sind, da sonst die Fensterabdichtung zu wünschen übrig läßt.

3731428

Nummer:
Int. Cl. 4:
Anm. Idetag:
Offenlegungstag:

Fig. 1-17
37 31 428
E 05 F 15/20
18. September 1987
6. April 1989

FIG. 1

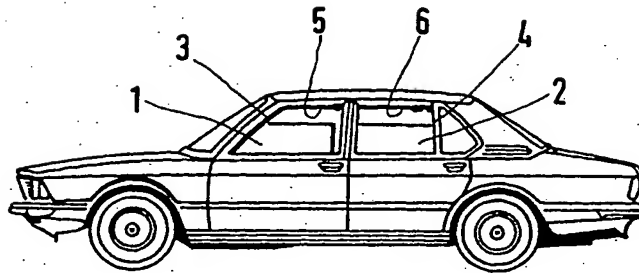


FIG. 2

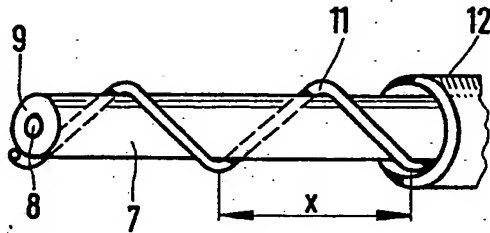


FIG. 3

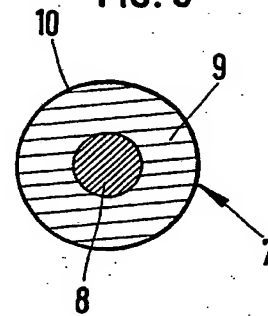


FIG. 4

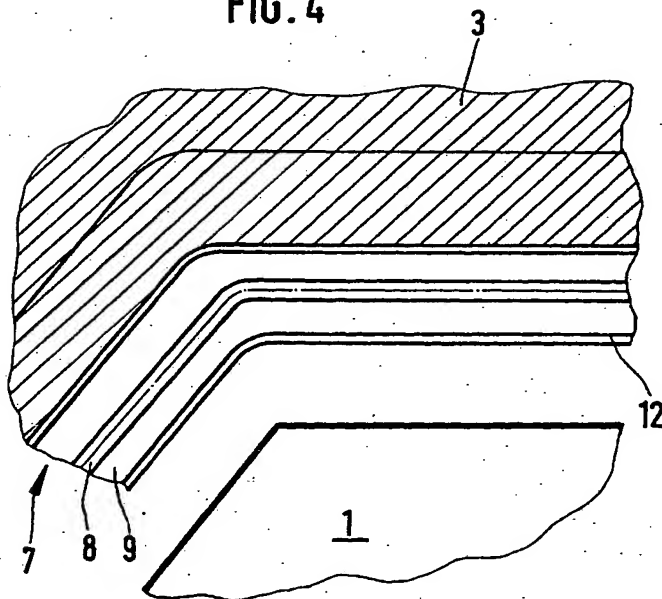


FIG. 5

